

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-258810

(43)Date of publication of application : 12.09.2003

(51)Int.Cl. H04L 12/28
H04B 7/26
H04N 5/225
// H04N101:00

(21)Application number : 2002-051369

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 27.02.2002

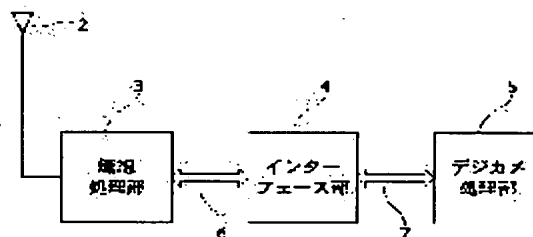
(72)Inventor : KIKUKAWA NORIYUKI

(54) RADIO DATA TRANSFER SYSTEM, RADIO EQUIPMENT, RADIO DATA TRANSFER METHOD, STORAGE MEDIUM AND PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a radio data transfer system capable of transferring data to N radio equipment in a short period of time while using a one-to-one communication method with high reliability, and to provide radio equipment, a radio data transfer method, a storage medium and a program.

SOLUTION: In this radio data transfer system provided with a plurality of digital cameras, a first digital camera of a data transfer source prepares a transfer request list with data transfer destinations described thereon by a digital camera processing part 5, and transmits the transfer request list as well as image data to a second digital camera by a radio processing part 3. The second digital camera transfers the image data received from the first digital camera to a third digital camera described on the transfer request list received from the first digital camera. Thereafter, request transfer is repeated until the number of devices described on the transfer request list becomes one or two.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-258810

(P2003-258810A)

(43) 公開日 平成15年9月12日 (2003.9.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 L 12/28	3 0 0	H 0 4 L 12/28	3 0 0 Z 5 C 0 2 2
H 0 4 B 7/26		H 0 4 N 5/225	F 5 K 0 3 3
H 0 4 N 5/225		101:00	5 K 0 6 7
// H 0 4 N 101:00		H 0 4 B 7/26	M

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2002-51369 (P2002-51369)

(22) 出願日 平成14年2月27日 (2002.2.27)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 菊川 則幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100081880

弁理士 渡部 敏彦

Fターム(参考) 5C022 AA13 AC69

5K033 BA13 CB01 CB04 CB13 DA17

5K067 AA14 AA33 BB21 BB41 CC08

EE02 EE42 FF02 FF07 JJ41

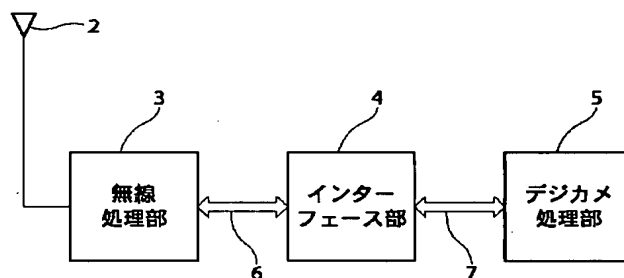
KK13 KK15

(54) 【発明の名称】 無線データ転送システム、無線機器、無線データ転送方法、記憶媒体、及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 信頼性の高い1対1型通信方式を用いながら、短時間でN台の無線機器に対するデータ転送を行うことを可能とした無線データ転送システム、無線機器、無線データ転送方法、記憶媒体、及びプログラムを提供する。

【解決手段】 複数のデジタルカメラを備えた無線データ転送システムにおいて、データ転送元の第1のデジタルカメラは、デジタルカメラ処理部5によりデータ転送先を記載した転送依頼リストを作成し、無線処理部3により第2のデジタルカメラに対し画像データと共に転送依頼リストを送信し、第2のデジタルカメラは、第1のデジタルカメラから受信した転送依頼リストに記載された第3のデジタルカメラに対し、第1のデジタルカメラから受信した画像データを転送する。以下、転送依頼リスト記載の機器数が1又は2になるまで依頼転送を繰り返す。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の無線機器を備えた無線データ転送システムであって、

データ転送元となる第1の無線機器は、第2の無線機器に対しデータと共に転送依頼リストを送信し、前記第2の無線機器は、前記第1の無線機器から受信した前記転送依頼リストに記載された第3の無線機器に対し、前記第1の無線機器から受信したデータを転送することを特徴とする無線データ転送システム。

【請求項2】 前記第2の無線機器は、前記第1の無線機器から受信した前記転送依頼リストから少なくとも前記第3の無線機器を削除して作成した転送依頼リストを、前記第1の無線機器から受信したデータと共に、前記第3の無線機器に対し転送することを特徴とする請求項1記載の無線データ転送システム。

【請求項3】 前記第2の無線機器は、前記第3の無線機器に対し、前記第1の無線機器から受信した前記転送依頼リストに記載の無線機器数に応じてデータのみを転送するか、或いは前記第1の無線機器から受信した前記転送依頼リストから少なくとも前記第3の無線機器を削除して作成した転送依頼リストをデータと共に転送するかを選択することを特徴とする請求項1記載の無線データ転送システム。

【請求項4】 前記第2の無線機器は、前記第1の無線機器から受信した前記転送依頼リストに記載の無線機器数が3以上の場合に、前記転送依頼リストを2分割し、前記第3の無線機器が記載された一方のリスト半分から前記第3の無線機器を削除したリストを作成し、該リストを転送依頼リストとしてデータと共に前記第3の無線機器に対し転送し、もう一方のリスト半分为前記第2の無線機器の転送依頼リストとして再度利用することを特徴とする請求項1記載の無線データ転送システム。

【請求項5】 前記第2の無線機器は、前記第1の無線機器から受信した前記転送依頼リストに記載の無線機器数が3以上の奇数の場合に、前記第3の無線機器が記載された一方のリスト半分がもう一方のリスト半分より大になるように前記転送依頼リストを2分割し、前記第3の無線機器が記載された一方のリスト半分から前記第3の無線機器を削除したリストを作成し、該リストを転送依頼リストとしてデータと共に前記第3の無線機器に対し転送し、もう一方のリスト半分为前記第2の無線機器の転送依頼リストとして再度利用することを特徴とする請求項1記載の無線データ転送システム。

【請求項6】 前記第2の無線機器は、前記第3の無線機器に対するデータ転送の成否を前記第1の無線機器に返すことを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載の無線データ転送システム。

【請求項7】 前記第3の無線機器は、前記第2の無線機器から受信した転送依頼リストに記載された第4の無線機器に対し、前記第2の無線機器から受信したデータ

を転送することを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載の無線データ転送システム。

【請求項8】 前記第3の無線機器は、前記第4の無線機器に対するデータ転送の成否を前記第2の無線機器に返し、且つ、前記第2の無線機器は、前記第3の無線機器からの前記データ転送の成否を他のデータ転送の成否と共に前記第1の無線機器に返すことを特徴とすることを特徴とする請求項7記載の無線データ転送システム。

【請求項9】 前記第1の無線機器は、前記第2の無線機器から返されたデータ転送の成否を元に、データ転送の不可であった無線機器に対し、直接データ転送を行うことを特徴とする請求項6又は8記載の無線データ転送システム。

【請求項10】 前記第2の無線機器から前記第3の無線機器に対するデータ転送に先立ち、少なくとも、前記第2及び第3の無線機器間で無線接続を確立させることを特徴とする請求項1乃至6の何れかに記載の無線データ転送システム。

【請求項11】 前記無線機器とは、無線機能付きデジタルカメラ等の撮像装置、パーソナルコンピュータ、PDA等の情報処理装置、携帯電話機等の移動通信装置を含むことを特徴とする請求項1乃至10の何れかに記載の無線データ転送システム。

【請求項12】 前記請求項1乃至11の何れかに記載の無線データ転送システムを構成する無線機器であって、

データ転送先を記載した転送依頼リストを作成する作成手段と、選択された他の無線機器に転送対象のデータと前記転送依頼リストを送信する送信手段とを有することを特徴とする無線機器。

【請求項13】 前記請求項1乃至11の何れかに記載の無線データ転送システムを構成する無線機器であって、

データ転送元から転送されたデータと転送依頼リストを受信する受信手段と、前記転送依頼リストに記載されたデータ転送先に前記データを転送する転送手段とを有することを特徴とする無線機器。

【請求項14】 前記請求項1乃至11の何れかに記載の無線データ転送システムに適用される無線データ転送方法であって、

データと共に無線転送される転送依頼リストを分割して、データと共に次の無線機器に順次転送することを特徴とする無線データ転送方法。

【請求項15】 前記転送依頼リストに記載の無線機器数が1又は2になるまで依頼転送を繰り返すことを特徴とする請求項14記載の無線データ転送方法。

【請求項16】 前記転送依頼リストの分割転送とは逆の順に、データ転送の成否を返すことを特徴とする請求項14又は15記載の無線データ転送方法。

【請求項17】 前記請求項1乃至11の何れかに記載

(3)

3

の無線データ転送システムに適用される無線データ転送方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能であることを特徴とする記憶媒体。

【請求項18】 前記請求項1乃至11の何れかに記載の無線データ転送システムを構成する無線機器に供給されることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線手段によりデータを転送する無線データ転送システム、無線機器、無線データ転送方法、記憶媒体、及びプログラムに関し、特に、1台のデータ転送元無線機器から複数台の無線機器に対しデータを転送する場合に好適な無線データ転送システム、無線機器、無線データ転送方法、記憶媒体、及びプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の無線データ転送方法としては、無線機器が1対1で通信を行う1対1型通信方式、或いはマルチキャスト（データ転送元無線機器が予め決められた複数のデータ転送先無線機器だけにデータを転送する方法）、ブロードキャスト（データ転送元無線機器がデータの転送先を指定しないで不特定多数のデータ転送先無線機器にデータを転送する方法）等と呼ばれる1対N型通信方式を用いたものがある。1対1型通信方式の場合、パケット単位或いはスロット単位で無線機器同士がハンドシェイクを行うため、データ転送の信頼性が高い。また、1対N型通信方式の場合、1度に複数の無線機器に対してデータ転送ができるため、データ転送を短時間で行うことができる。

【0003】ここで、マスタスレーブ型通信の例を図12を用いて説明する。図12の無線システムにおいて、機器1はマスタ機器であり、スレーブ機器である機器2、機器3、機器4及び機器5と無線接続を確立させている。この無線システムの通信可能距離を r として半径 r の円をマスタ機器を中心に描くと、通信可能範囲は図示のようになり、すべての機器が半径 r の中に存在することで無線通信が可能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例においては次のような問題があった。即ち、従来例の1対1型通信方式を用いてデータ転送元無線機器がN台の無線機器に対してデータ転送を行う場合、N回のデータ転送が発生し、所要時間はN回データ転送分となってしまう。

【0005】また、マルチキャスト或いはブロードキャスト等の1対N型通信方式の場合、ハンドシェイクを行わずにデータ転送を行うため、データ転送の信頼性は低い。元来、これらの1対N型通信方式は放送などの用途に用いられるべきものである。この1対N型通信方式の信頼性を向上させるため、データ転送元無線機器がデ

4

ータ転送先無線機器に同一データを複数回転送したり、データ転送終了後にデータ転送元無線機器とN台のデータ転送先機器とがそれぞれ1対1型通信方式で転送確認を行う方法などが考案されているが、根本的な解決になっていない。

【0006】また、マスタスレーブ型通信を使用した場合、ひとつの無線接続の中で別の無線接続を確立させること自体が不能になったり、データ通信を行うことが困難になる場合がある。これも図12を用いて説明する。図12の機器1を中心とした無線接続内で、機器4を中心とした無線接続を確立させる場合、その無線到達距離は半径 r の破線の円内となる。ところが、機器2、機器3及び機器4はこの破線内に入らないため、無線接続を確立させること自体が不能である。もし、無線接続を確立できても、データ通信を行うことが困難になってしまう。

【0007】本発明は、上述した点に鑑みなされたものであり、信頼性の高い1対1型通信方式を用いながら、短時間でN台の無線機器に対するデータ転送を行うことを可能とした無線データ転送システム、無線機器、無線データ転送方法、記憶媒体、及びプログラムを提供することを第1の目的とする。

【0008】また、本発明は、信頼性が高く、1対N型通信方式でデータ転送もれがなく、データ転送スピードを低下させることがない無線データ転送システム、無線機器、無線データ転送方法、記憶媒体、及びプログラムを提供することを第2の目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の無線データ転送システムは、複数の無線機器を備えた無線データ転送システムであって、データ転送元となる第1の無線機器は、第2の無線機器に対しデータと共に転送依頼リストを送信し、前記第2の無線機器は、前記第1の無線機器から受信した前記転送依頼リストに記載された第3の無線機器に対し、前記第1の無線機器から受信したデータを転送することを特徴とする。

【0010】また、本発明の無線機器は、前記請求項1乃至11の何れかに記載の無線データ転送システムを構成する無線機器であって、データ転送元から転送されたデータと転送依頼リストを受信する受信手段と、前記転送依頼リストに記載されたデータ転送先に前記データを転送する転送手段とを有することを特徴とする。

【0011】また、本発明の無線機器は、前記請求項1乃至11の何れかに記載の無線データ転送システムに適用される無線データ転送方法であって、データと共に無線転送される転送依頼リストを分割して、データと共に次の無線機器に順次転送することを特徴とする。

【0012】また、本発明の無線データ転送方法は、前記請求項1乃至11の何れかに記載の無線データ転送シ

50

(4)

5

システムに適用される無線データ転送方法であって、データと共に無線転送される転送依頼リストを分割して、データと共に次の無線機器に順次転送することを特徴とする。

【0013】また、本発明の記憶媒体は、前記請求項1乃至11の何れかに記載の無線データ転送システムに適用される無線データ転送方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能であることを特徴とする。

【0014】また、本発明のプログラムは、前記請求項1乃至11の何れかに記載の無線データ転送システムを構成する無線機器に供給されることを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】 先ず、本発明の実施の形態の概要を説明する。本発明の実施の形態は、データ転送元となる無線機器がデータ送信する際に、送信先の機器数に応じて転送依頼リストを作成して送信データと共に送信し、更に、データと共に転送依頼リストを受信した無線機器は、転送依頼リストに記載の無線機器に対してデータ送信を行うが、その際に、転送依頼リストに記載の機器数に応じて転送依頼リストを更新して、データと共に更新転送依頼リストを送信する構成とする。また、上記のデータと共に転送依頼リストを受信した無線機器が、転送依頼リスト上の無線機器に対する無線データ送信の成否を、データと共に転送依頼リストを送信してきた無線機器に対して返す構成とする。また、データと共に転送依頼リストを受信した無線機器は、データ転送先とローカルに無線接続を行う構成とする。また、データ転送元となる無線機器が上記の無線データ送信の成否を受け、エラーになった無線機器に対し、直接データ送信する構成とする。本構成により、信頼性の高い1対1型通信方式を用いながら、短時間でN台の無線機器に対するデータ転送を行うことを実現するものである。

【0016】以下、本発明の実施の形態を図面にに基づいて詳細に説明する。本実施の形態では、無線機器として無線機能付きデジタルカメラ（以下デジカメと略称）を使用すると共に、無線方式としてBLUETOOTH

（情報処理装置、携帯情報端末、移動電話機等の機器間を無線で接続する短距離無線伝送技術の仕様）を使用し、画像データをひとつのデジカメから他のデジカメへ送信する場合を例に説明する。ただし、従来のデジカメ部分についてはその説明を省略し、本発明に関わる無線部分を中心に説明することとする。また、転送元となるデジカメも、送信先となるデジカメもその構成は同一であり、起動するプログラムを変更することでそれぞれの動作を切り替えることが可能である。

【0017】図1（a）、（b）は本発明の実施の形態に係る無線機能付きデジカメの外観構成を示す前面及び背面からの斜視図である。デジカメ1は、アンテナ2、シャッター8、電源スイッチ9、ファインダ窓10、測距

6

部11、沈胴式レンズ12、ストロボ13、モードスイッチ14、液晶表示器15、ファインダ接眼部16、LEDランプ17、18、操作ボタン群19～23を筐体各部に備えている。

【0018】上記要部の構成を説明すると、アンテナ2は、無線の送受信を行う。モードスイッチ14は、被写体を撮影する撮影モード、撮影画像を再生する再生モード、及び撮影画像を他のデジカメへ転送する転送モードの各種動作モードを切り替えるためのスイッチである。液晶表示器15は、上記各モードで画像を表示する。LEDランプ17及び18は、デジカメ1の状態を示すステータス表示や警告を示すアラーム表示を行う。操作ボタン群19～23の内、特に操作ボタン19は転送モード時には画像の転送開始を指示する転送開始ボタンとして機能し、操作ボタン20、21は再生モード及び転送モード時に画像選択を行う画像選択ボタンとして機能する。

【0019】図2は本実施の形態に係る無線機能付きデジカメ本体の概略構成を示すブロック図である。デジカメは、上記図1で説明したアンテナ2、無線処理部3、インターフェース部4、デジカメ処理部5を備えている。図中6はシリアル信号、7はシステムバスである。無線部以外は従来のデジカメと何ら変わらないので図示を省略している。尚、後述の動作説明における転送元デジカメ及び受信側デジカメの各部の符号は図2に示す符号を共通して使用するものとする。

【0020】上記要部の構成を説明すると、無線処理部3は、BLUETOOTHの制御を司る。デジカメ処理部5は、画像の撮影、記憶、再生などデジカメ全体の制御を行うものであり、デジカメ内部に格納されたプログラムまたはデジカメ外部から供給されたプログラムに基づきデジカメ各部を制御することで、後述の各フローチャートに示す処理を実行する。インターフェース部4は、無線処理部3とデジカメ処理部5との間の通信を行うものであり、無線処理部3とはシリアル信号6で接続され、デジカメ処理部5とはシステムバス7で接続されている。

【0021】次に、上記の如く構成された本実施の形態に係るデジカメの操作方法、転送元となるデジカメの具体的な動作、受信側となるデジカメの具体的な動作、全体の画像データ転送について、図1～図11を参照しながら詳細に説明する。

【0022】＜デジカメの操作方法＞ 先ず、デジカメ1の操作方法を簡単に述べる。操作者が電源スイッチ9によりデジカメ1の電源をONにした後、モードスイッチ14を撮影モードに設定し、撮影画像を液晶表示器15或いはファインダ接眼部16で確認しながらシャッター8を操作することで、画像の撮影を行うことができる。撮影済画像はその場で液晶表示器15に表示することも可能である。また、操作者が電源スイッチ9によりデジカ

50

(5)

7

メ1の電源をONにした後、モードスイッチ14を再生モードに設定することで、撮影済画像を液晶表示器15に表示して閲覧することができる。液晶表示器15に表示する閲覧画像は画像選択ボタン20、21により切り替え可能である。

【0023】更に、操作者が電源スイッチ9によりデジカメ1の電源をONにした後、モードスイッチ14を転送モードに設定することで、本発明に係る画像の無線転送が可能な転送モードとなる。転送元となるデジカメの画像選択ボタン20、21を操作し、液晶表示器15に表示する撮影済画像を切り替え、更に転送開始ボタン19を操作することで、画像転送を開始することができる。受信側となるデジカメもやはり、モードスイッチを転送モードに設定しておく。

【0024】＜転送元となるデジカメの具体的な動作＞以下、転送元となるデジカメの具体的な動作を図3・図4のフローチャートを用いて説明する。本フローチャートは、操作者がデジカメを転送モードに設定し、転送画像を選択した後、転送開始ボタン19を押下した所から始まる。転送元デジカメは画像転送の指示を受けると、ステップS1から本フローの画像転送処理を開始する。まずステップS2で、無線処理部3により周囲のデジカメを検索し、送信対象となるすべてのデジカメとの無線接続を確立し、更に接続したデジカメのリスト、すなわち送信先リストをデジカメ処理部5により作成してステップS3に進む。ステップS3では、デジカメ処理部5により送信先リスト上の機器数Nの値をチェックする。

【0025】機器数N=1の時にはステップS9に分岐し、更にステップS11に分岐して、無線処理部3により送信先リスト上のデジカメに画像データを送信し、ステップS12に進む。機器数N=2の時にはステップS9に分岐し、更にステップS10、ステップS11で、無線処理部3により送信先リスト上の二つのデジカメに画像データを送信し、ステップS12に進む。ステップS12では、デジカメ処理部5により後述する依頼先リストの有無をチェックするが、ここでは存在しないため、ステップS16に進んで本処理を終了する。ここまでの機器数N=1の場合の転送方法と機器数N=2の場合の転送方法は、従来の転送方法と何ら違いがない。

【0026】以下、上記ステップS3で機器数N≧3の場合を図3・図4のフローチャートと共に図5の説明図を用いて説明する。上記ステップS3で機器数N≧3の場合には、ステップS4へ進んで、デジカメ処理部5により図5の送信先リスト30を図5の前半リスト31、後半リスト32の二つのリストに分割し、ステップS5へ進む。この場合、機器数Nが奇数の時には前半リスト31よりも後半リスト32を大にしておく。ステップS5では、デジカメ処理部5により後半リスト32からデジカメをひとつ選択し（図5の選択デジカメ33）、選択デジカメ33を後半リスト32から削除した図5の転

8

送依頼リスト（以下依頼リストと略称）34を作成する。

【0027】次にステップS6で、デジカメ処理部5により依頼リスト34をヘッダ情報として画像データに付加し、無線処理部3により選択デジカメ33に送信する。これは、選択デジカメ33に対し、画像データを送信すると共に、依頼リスト34上のデジカメへの画像データ送信を依頼するものである。選択デジカメ33へ画像データを送信後、ステップS7で、デジカメ処理部5により選択デジカメ33を依頼先リスト35へ登録する。この場合、ステップS7を初めて実行したときは依頼先リスト35が存在しないので新規作成を行い、2回目以降の実行で依頼先リスト35が存在するときには追加登録を行う。続いてステップS8で、デジカメ処理部5により図5の前半リスト31を新たに送信先リストとして設定して、上記ステップS3に戻って再び機器数Nの値をチェックする。

【0028】このように、送信先リスト30上の機器数Nが1か2になるまで上記ステップS3から上記ステップS8までの処理を繰り返す。この状況で機器数N=1になった場合にはステップS9に分岐し、更にステップS11に分岐して、無線処理部3により送信先リスト上のデジカメに画像を送信した後、ステップS12に進み、デジカメ処理部5により依頼先リスト35の有無をチェックするが、上記ステップS7で依頼先リスト35を作成してあるのでステップS13へ進む。同様に、機器数N=2になった場合にはステップS9に分岐し、更にステップS10、ステップS11で、無線処理部3により送信先リスト上の二つのデジカメに画像を送信した後、ステップS12に進み、デジカメ処理部5により依頼先リスト35の有無をチェックするが、やはり上記ステップS7で依頼先リスト35を作成してあるのでステップS13へ進む。

【0029】ステップS13では、依頼先リスト35上のデジカメすべてからのACK（Acknowledgement）を待つ。ACKは、上記ステップS6で画像データに付加して送信した依頼リスト34上のデジカメに対する画像データ送信が成功したか、失敗したかの返答である。続くステップS14で、デジカメ処理部5により本転送元デジカメから画像データの送信を失敗したデジカメ（受信側デジカメ）の有無をチェックする。送信失敗機器がなければ、ステップS16に分岐して本処理を終了する。送信失敗機器があった場合には、ステップS15でその失敗機器に対して画像データを送信後、ステップS16に進んで本処理を終了する。

【0030】＜受信側となるデジカメの具体的な動作＞次に、受信側となるデジカメの具体的な動作を図6～図8のフローチャートを用いて説明する。本フローチャートは、操作者がデジカメを転送モードに設定し、転送元となるデジカメとの接続が確立し、画像データを受信し

(6)

9

たところから始まる。すなわち、上記図3のステップS6、上記図4のステップS10或いはステップS11の転送元デジカメからの画像データ送信を受信するところから始まる。ステップS30で、受信側デジカメは無線処理部3により転送元デジカメから画像データを受信すると、ステップS31で、デジカメ処理部5により画像データのヘッダ部をチェックし、依頼リストの有無を調べる。依頼リストが画像データのヘッダ部に添付されていない場合には、ステップS59へ分岐して本処理を終了する。ここまでは従来のデータ受信と何ら違いがない。

【0031】上記ステップS31で依頼リストが画像データのヘッダ部に添付してあった場合には、以下のプログラムを実行する。まず、ステップS32で、無線処理部3により依頼リスト上の全デジカメと無線接続を確立し、無線接続が確立したデジカメのリストを送信先リストとして使用する。ステップS33では、デジカメ処理部5により上記ステップS32での無線接続がすべて成功したかどうかのチェックを行う。無線接続がすべて成功であれば、ステップS36に進む。無線接続が失敗したデジカメがあれば、ステップS34で、デジカメ処理部5により無線接続が失敗したデジカメを登録した失敗リストを新規作成した後、ステップS35に進む。

【0032】ステップS35では、上記ステップS32で作成した送信先リスト上の機器数Mの値が0のとき、すなわち上記ステップS32でどのデジカメとも無線接続ができなかった状態のとき、ステップS58へ進んで、無線処理部3により転送元デジカメに対しACKを返す。ステップS35は、上記ステップS34で作成した失敗リストを転送元デジカメに対して返答するステップであり、転送元デジカメは上記図4のステップS13でこのACKを受ける。上記ステップS35で機器数M≠0のとき、すなわち上記ステップS32で少なくともひとつのデジカメと無線接続ができたときには、ステップS36に進んで、デジカメ処理部5により送信先リスト上の機器数Mの値をチェックする。

【0033】機器数M=1の時にはステップS46に分岐し、更にステップS51に分岐して、無線処理部3により送信リスト上のデジカメに画像データを送信する。ステップS52では、デジカメ処理部5により上記ステップS51での画像データ送信が成功したかどうかを判断する。上記ステップS51での画像データ送信が成功したら、ステップS53で、デジカメ処理部5により成功リストに送信先を追加、或いは成功リストがない場合には新規にリストを作成した後、ステップS55へ進む。上記ステップS51での画像データ送信が失敗したら、ステップS54で、デジカメ処理部5により失敗リストに失敗送信先を追加、或いは失敗リストがない場合には新規にリストを作成した後、ステップS55へ進む。

10

【0034】機器数M=2の時にはステップS46に分岐後、ステップS47に進んで、無線処理部3により送信リスト上の機器に画像データを送信する。ステップS48では、デジカメ処理部5により上記ステップS47での画像データ送信が成功したかどうかを判断する。上記ステップS47での画像データ送信が成功したら、ステップS49で、デジカメ処理部5により成功リストに送信先を追加、或いは成功リストがない場合には新規にリストを作成した後、ステップS51へ進む。上記ステップS47での画像データ送信が失敗したら、ステップS50で、デジカメ処理部5により失敗リストに失敗送信先を追加、或いは失敗リストがない場合には新規にリストを作成した後、ステップS51へ進む。続いては機器数M=1の時と同様に、ステップS51、ステップS52、ステップS53或いはステップS54を実行した後、ステップS55に進む。

【0035】ステップS55では、デジカメ処理部5により後述する依頼先リストの有無をチェックするが、ここでは存在しないため、ステップS57に分岐する。ステップS57では、無線処理部3により上記ステップS32で確立した依頼リスト上のデジカメとの無線接続を解除し、ステップS58に進む。ステップS58では、無線処理部3により転送元デジカメに対しACKを返す。すなわち、作成した成功リスト或いは失敗リストを転送元デジカメに対して返答し、ステップS59へ進んで本処理を終了する。ステップS58でのACKは、上記図4のステップS13で転送元デジカメが受けるACKに相当する。

【0036】以下、上記ステップS36で機器数M≥3の時の場合を図6～図8のフローチャートと共に図9の説明図を用いて説明する。上記ステップS36で機器数M≥3の場合には、ステップS37へ進んで、デジカメ処理部5により図9の送信先リスト40を前半リスト41、後半リスト42の二つのリストに分割し、ステップS38へ進む。この場合、機器数Mが奇数の時には前半リスト41よりも後半リスト42を大にしておく。ステップS38では、デジカメ処理部5により後半リスト42からデジカメをひとつ選択し（これが図9の選択デジカメ43に相当する）、図9の選択デジカメ43を後半リスト42から削除した図9の依頼リスト44を作成する。

【0037】次にステップS39で、デジカメ処理部5により依頼リスト44をヘッダ情報として画像データのヘッダ部に付加し、無線処理部3により選択デジカメ43に送信する。これは、選択デジカメ43に対し、画像データを送信すると共に、依頼リスト44上のデジカメへの画像データ送信を依頼するものである。ステップS40では、デジカメ処理部5により上記ステップS39での画像データ送信が成功したかどうかを判断する。上記ステップS39での画像データ送信が成功したら、ス

(7)

11

ステップS 4 1で、デジカメ処理部5により成功リストに送信先を追加、或いは成功リストがない場合には新規にリストを作成した後、ステップS 4 2へ進む。ステップS 4 2では、デジカメ処理部5により依頼先リスト4 5に選択デジカメ4 3を追加、或いは依頼先リスト4 5がない場合には新規にリストを作成した後、ステップS 4 3へ進む。ステップS 4 3では、デジカメ処理部5により図9の前半リスト4 1を新たに送信先リストとして設定して、上記ステップS 3 6に戻って再び機器数Mの値をチェックする。

【0 0 3 8】上記ステップS 4 0で上記ステップS 3 9での画像データ送信が失敗したと判断した場合、ステップS 4 4へ進んで、デジカメ処理部5により図9の選択デジカメ4 3を失敗リストに追加、或いは失敗リストがない場合には新規にリストを作成した後、ステップS 4 5へ進む。ステップS 4 5では、デジカメ処理部5により送信先リストを再構成する。これは、選択デジカメ4 3への画像データ送信がエラーになったため、図9の依頼リスト4 4上の機器には画像データ送信が不能になってしまうからであり、図9の依頼リスト4 4と前半リスト4 1とを足してリストを再構成し（図9の再構成リスト4 6）、それを送信リストとして使用する。図9の破線で示したものがこの場合の流れである。このステップS 4 5を実行後は、やはり上記ステップS 3 6へ戻る。このように、送信先リスト4 0上の機器数Mが1か2になるまで、上記ステップS 3 3から上記ステップS 4 3或いは上記ステップS 4 5までの処理を繰り返す。

【0 0 3 9】そして、この状況で機器数M=1になった場合には、既に説明したようにステップS 4 6に分岐し、更にステップS 5 1、ステップS 5 2、ステップS 5 3或いはステップS 5 4を実行後、ステップS 5 5に進む。ステップS 5 5では、デジカメ処理部5により依頼先リスト4 5の有無をチェックするが、ステップS 4 2で依頼先リスト4 5が作成されている場合には、ステップS 5 6で、依頼先リスト上のデジカメからのACKをすべて待ってから、ステップS 5 7に進む。これは、ステップS 3 9で、依頼リスト4 4を画像データのヘッダに付加して送信したすべての送信先デジカメからの返答であり、依頼リスト4 4上のデジカメに対する画像データ送信の成否が返答される。

【0 0 4 0】また、ステップS 5 5で依頼先リスト4 5がない場合には、ステップS 5 7に分岐する。ステップS 5 7以降は既に説明した通りである。同様に、機器数M=2になった場合には、やはり既に説明したようにステップS 4 6に分岐し、更にステップS 4 7から、ステップS 4 8、ステップS 4 9或いはステップS 5 0を実行後、ステップS 5 1に進む。ステップS 5 1以降は既に説明した通りである。

【0 0 4 1】以上、図6～図8のフローチャートを用いて説明してきたが、図6～図8のフローチャートは、図

12

3～図4のフローチャートを適用した画像データ転送元からの画像データを直接受信する場合だけでなく、図6～図8のフローチャートを適用した機器からの画像データを受信する場合にも適用する。また、どの機器が転送元になるかは操作によるので、すべての機器は図3～図4、図6～図8の両フローチャートの機能を実装し、状況に応じて切り替えるようになっている。

【0 0 4 2】＜全体の画像データ転送＞以上を踏まえて、複数のデジカメから構成されるシステム全体の画像データ転送について図10を用いて説明する。図10はデジカメ1が転送元となりデジカメ2からデジカメ8の7台へ画像データを送信する場合を例に挙げている。図中、実線は画像データ、破線はACKの流れを示し、AからFは時系列を表している。まず、デジカメ1からデジカメ5へ画像データを送信する（A）。この時、画像データのヘッダ部にはデジカメ6、デジカメ7、デジカメ8が記載された依頼リストが付加されている。次に、デジカメ1はデジカメ3に画像データを送信し、デジカメ5は依頼リスト中のデジカメ7に画像データを送信する（B）。この時の依頼リストには、それぞれ、デジカメ4、デジカメ8が記載されている。続いて、デジカメ1はデジカメ2へ画像データを送信し、デジカメ3、デジカメ5、デジカメ7は依頼リストに基づき、それぞれデジカメ4、デジカメ6、デジカメ8へ画像データを送信する（C）。

【0 0 4 3】以上で画像データ送信自体は終了であり、D、EはACKのサイクルとなる。デジカメ3はデジカメ1に対しデジカメ4への画像データ送信の成否を返し、デジカメ7はデジカメ5に対しデジカメ8への画像データ送信の成否を返す（D）。続いて、デジカメ5はデジカメ6、デジカメ7、デジカメ8に対する画像データ送信の成否をデジカメ1に対して返して終了である（E）。送信エラーがない場合には以上で終了となる。

【0 0 4 4】ここで、デジカメ7からデジカメ8に対する画像データ送信（C）で、エラーが発生した場合を考える。この場合、Dでデジカメ7からデジカメ5に対する返答でデジカメ8に対する送信エラーが通知される。続いてEでデジカメ5からデジカメ1に対する返答でデジカメ8に対する送信エラーが通知される。デジカメ1は送信エラー通知を受けて、デジカメ8に対し画像データを送信して終了する（F）。

【0 0 4 5】以上では、AからFは時系列を表すと説明したが、同じ枠内の画像データ転送及びACKが必ずしも同期しているわけではなく、逆転する場合もある。例えば、Cでデジカメ1からデジカメ2への画像データ転送に先立ち、Dでデジカメ7からデジカメ5へのACKが返される場合もある。これは、無線データの場合、機器同士の距離、障害物の有無、電波状況等で送信速度が変動するからである。

【0 0 4 6】図11は上記図10と同一の画像データ転

(8)

13

送をツリー構造で示した説明図である。図中、実線が画像データ、破線がACKの流れを示し、AからFが時系列を表している点も上記図10と同一である。送信エラーがない場合には、デジカメ1はデジカメ5、デジカメ3、デジカメ2の3機器にA、B、Cの順で画像送信し、デジカメ5はデジカメ7、デジカメ6の2機器にB、Cの順で画像送信し、デジカメ3、デジカメ7はそれぞれデジカメ4、デジカメ8の1機器にCで画像送信し、デジカメ3、デジカメ7はそれぞれデジカメ1、デジカメ5にDでACKを返し、デジカメ5はデジカメ1にEでACKを返していることがわかる。

【0047】図11の例でもデジカメ7からデジカメ8への送信エラーがあった場合には、Dでデジカメ7からデジカメ5へのACKで通知され、更にEでデジカメ5からデジカメ1へのACKで通知される。デジカメ1は通知を受け、Fでデジカメ8へ画像データを送信する。

【0048】以上説明したように、本発明の実施の形態によれば、データ転送元となるデジタルカメラがデータ送信する際に、データ転送先の機器数に応じて転送依頼リストを作成して、送信データと共に送信し、更にデータと共に転送依頼リストを受信したデジタルカメラは、転送依頼リストに記載のデジタルカメラに対してデータ送信を行うが、その際に、転送依頼リストに記載の機器数に応じて転送依頼リストを更新して、データと共に更新転送依頼リストを送信する構成を採ることで、信頼性の高い1対1型通信方式を用いながら、短時間でN台のデジタルカメラに対するデータ転送を行う無線データ転送システム及びその方法を実現することが可能になる。

【0049】また、上記のデータと共に転送依頼リストを受信したデジタルカメラが、転送依頼リスト上のデジタルカメラに対する無線データ送信の成否を、データと共に転送依頼リストを送信してきたデータ転送元デジタルカメラに対して返す構成を採ることで、更に信頼性の高い無線データ転送システム及びその方法を実現することが可能になる。

【0050】また、データ転送元となるデジタルカメラが上記の無線データ送信の成否を受け、エラーになったデジタルカメラに対し、直接データ送信する構成を採ることで、1対N型通信方式でデータ転送もれのない無線データ転送システム及びその方法を実現することが可能になる。

【0051】また、データと共に転送依頼リストを受信したデジタルカメラは、データ転送先デジタルカメラとローカルに無線接続を行う構成を採ることで、他の無線接続と分離してデータ転送することが可能になり、データ転送スピードを低下させることのない無線データ転送システム及びその方法を実現することが可能になる。

【0052】[他の実施の形態] 上記実施の形態では、依頼リストを画像データのヘッダ部に付加すると説明したが、依頼リストを画像データのフッタ部に付加する構

14

成でも、依頼リストを別ファイルとして送信する構成でも何ら問題ない。

【0053】また、上記実施の形態では、無線機器としてデジタルカメラを使用し、データとして画像を送信する場合を例に説明したが、無線機器としてはパーソナルコンピュータ、PDA (Personal Digital Assistant: 携帯情報端末)、携帯電話機など種々のものに適用可能であり、転送データは画像に限定されるものではない。

【0054】更に、上記実施の形態では、通信方式としてBLUETOOTHを例に説明したが、IEEE (the Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11等の通信方式に適用できるのはもちろんである。

【0055】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用してもよい。上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体等の媒体をシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体等の媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明が達成されることは言うまでもない。

【0056】この場合、記憶媒体等の媒体から読み出されたプログラムコード自体が上述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体等の媒体は本発明を構成することになる。プログラムコードを供給するための記憶媒体等の媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、或いはネットワークを介したダウンロードなどを用いることができる。

【0057】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合も、本発明に含まれることは言うまでもない。

【0058】更に、記憶媒体等の媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合も、本発明に含まれることは言うまでもない。

【0059】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、

(9)

15

データ転送元となる無線機器がデータ送信する際に、データ転送先の無線機器数に応じて転送依頼リストを作成して、送信データと共に送信し、更にデータと共に転送依頼リストを受信した無線機器は、転送依頼リストに記載の無線機器に対してデータ送信を行うが、その際に、転送依頼リストに記載の無線機器数に応じて転送依頼リストを更新して、データと共に更新転送依頼リストを送信する構成を採ることで、信頼性の高い1対1型通信方式を用いながら、短時間でN台の無線機器に対するデータ転送を行う無線データ転送システム及びその方法を実現することが可能になる。

【0060】また、本発明によれば、上記のデータと共に転送依頼リストを受信した無線機器が、転送依頼リスト上の無線機器に対する無線データ送信の成否を、データと共に転送依頼リストを送信してきたデータ転送元無線機器に対して返す構成を採ることで、更に信頼性の高い無線データ転送システム及びその方法を実現することが可能になる。

【0061】また、本発明によれば、データ転送元となる無線機器が上記の無線データ送信の成否を受け、エラーになった無線機器に対し、直接データ送信する構成を採ることで、1対N型通信方式でデータ転送もれのない無線データ転送システム及びその方法を実現することが可能になる。

【0062】また、本発明によれば、データと共に転送依頼リストを受信した無線機器は、データ転送先無線機器とローカルに無線接続を行う構成を採ることで、他の無線接続と分離してデータ転送することが可能になり、データ転送スピードを低下させることのない無線データ転送システム及びその方法を実現することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る無線機能付きデジタ

16

ルカメラの外観を示す図であり、(a)は前面側の斜視図、(b)は背面側の斜視図である。

【図2】本実施の形態に係る無線機能付きデジタルカメラの構成を示すブロック図である。

【図3】本実施の形態に係る転送元の無線機能付きデジタルカメラの動作を示すフローチャートである。

【図4】本実施の形態に係る転送元の無線機能付きデジタルカメラの動作を示すフローチャートである。

【図5】本実施の形態に係る転送元の無線機能付きデジタルカメラの動作を示す説明図である。

【図6】本実施の形態に係る受信側の無線機能付きデジタルカメラの動作を示すフローチャートである。

【図7】本実施の形態に係る受信側の無線機能付きデジタルカメラの動作を示すフローチャートである。

【図8】本実施の形態に係る受信側の無線機能付きデジタルカメラの動作を示すフローチャートである。

【図9】本実施の形態に係る受信側の無線機能付きデジタルカメラの動作を示す説明図である。

【図10】本実施の形態に係る画像データ転送の動作を示す説明図である。

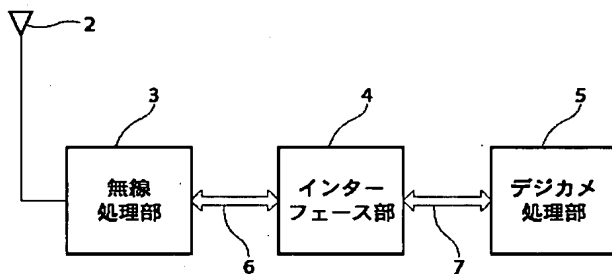
【図11】本実施の形態に係る画像データ転送の動作をツリー構造で示す説明図である。

【図12】従来例に係るマスタスレーブ型通信の例を示す説明図である。

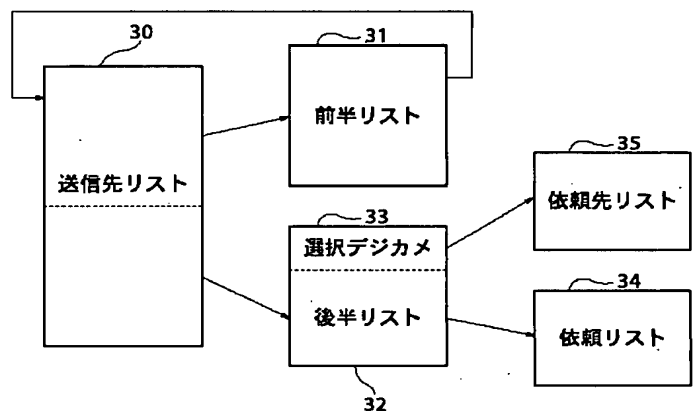
【符号の説明】

- 1 無線機能付きデジタルカメラ（無線機器）
- 2 アンテナ
- 3 無線処理部（送信手段、受信手段、転送手段）
- 4 インターフェース部
- 5 デジタルカメラ処理部（作成手段）
- 19 転送開始ボタン
- 20、21 画像選択ボタン

【図2】

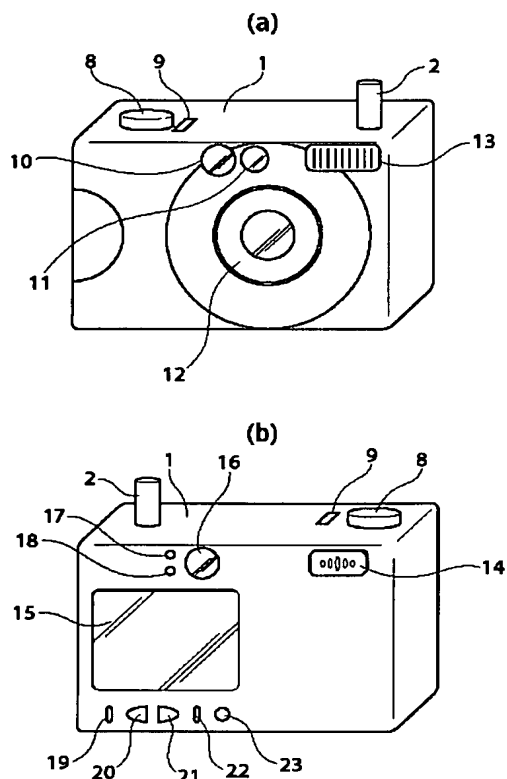


【図5】

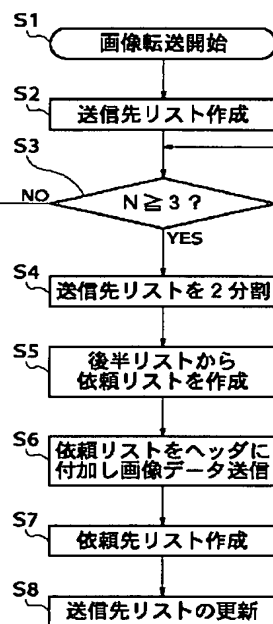


(10)

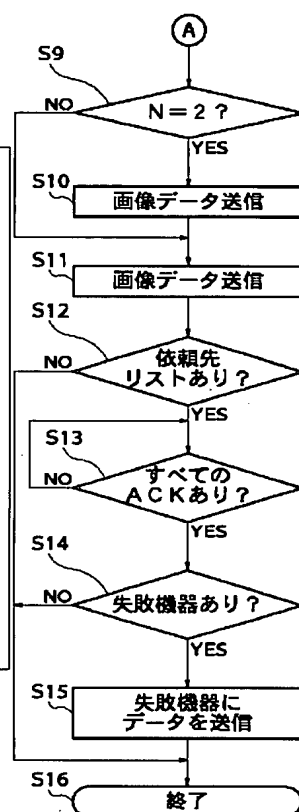
【図 1】



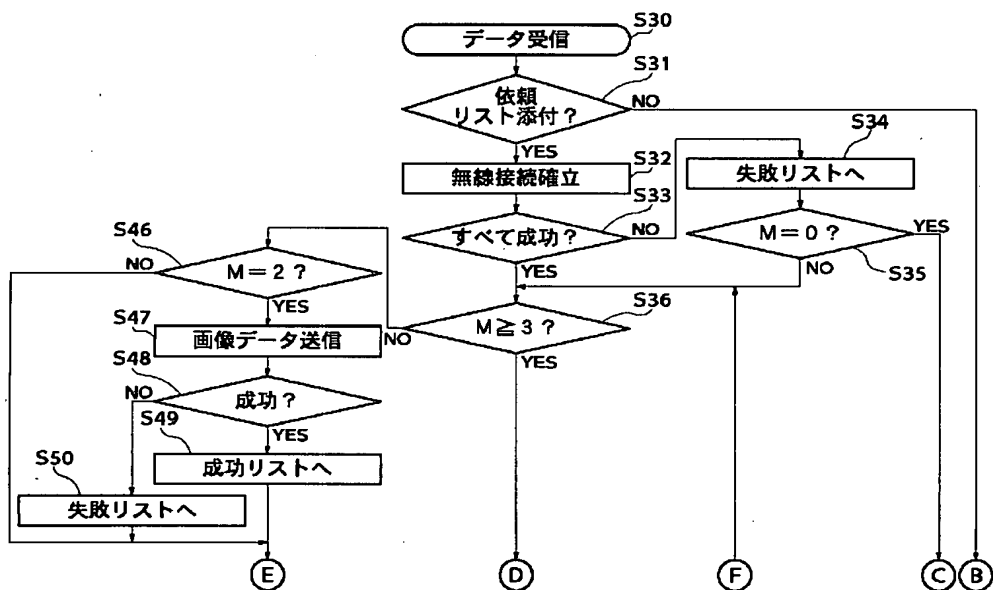
【図 3】



【図 4】

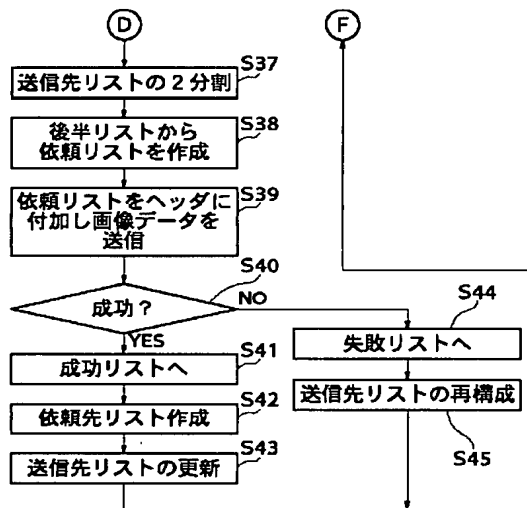


【図 6】

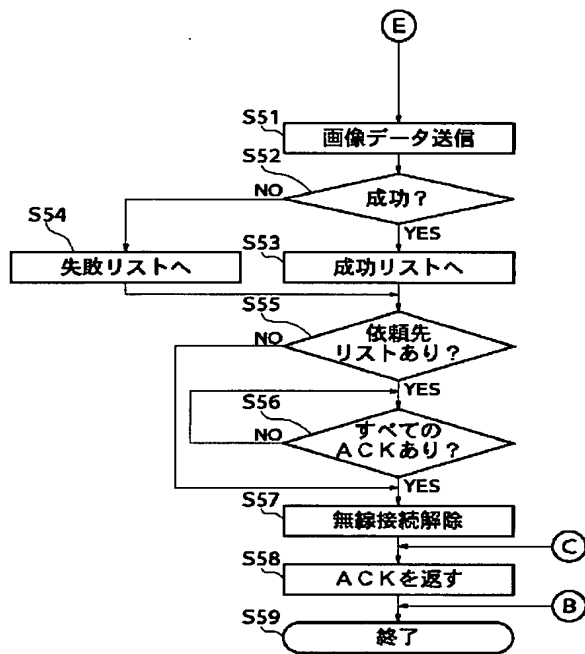


(11)

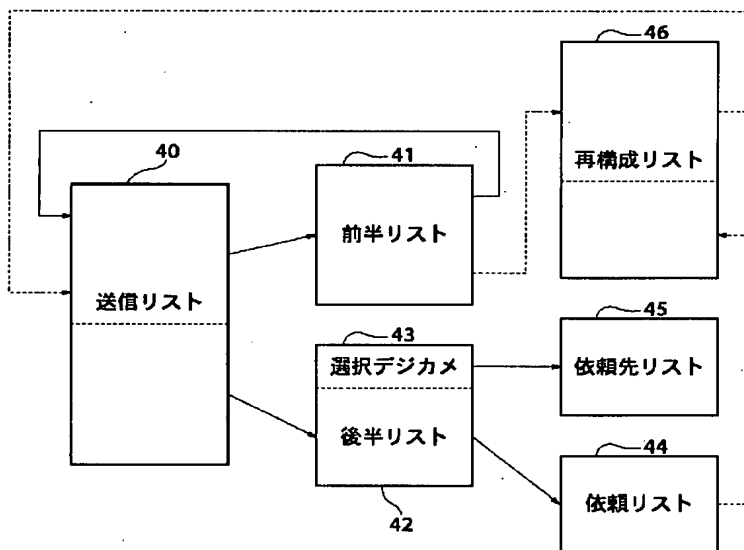
【図7】



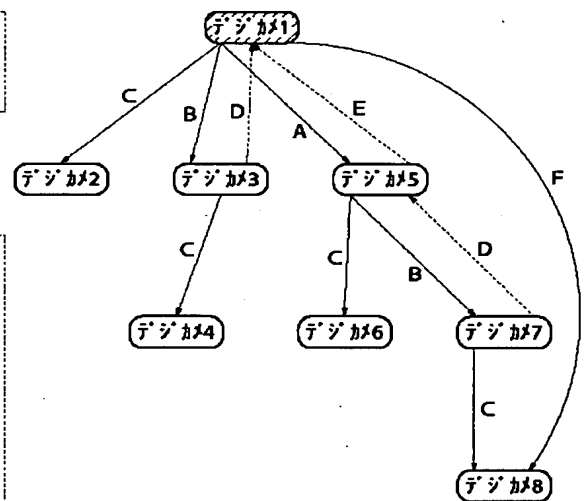
【図8】



【図9】

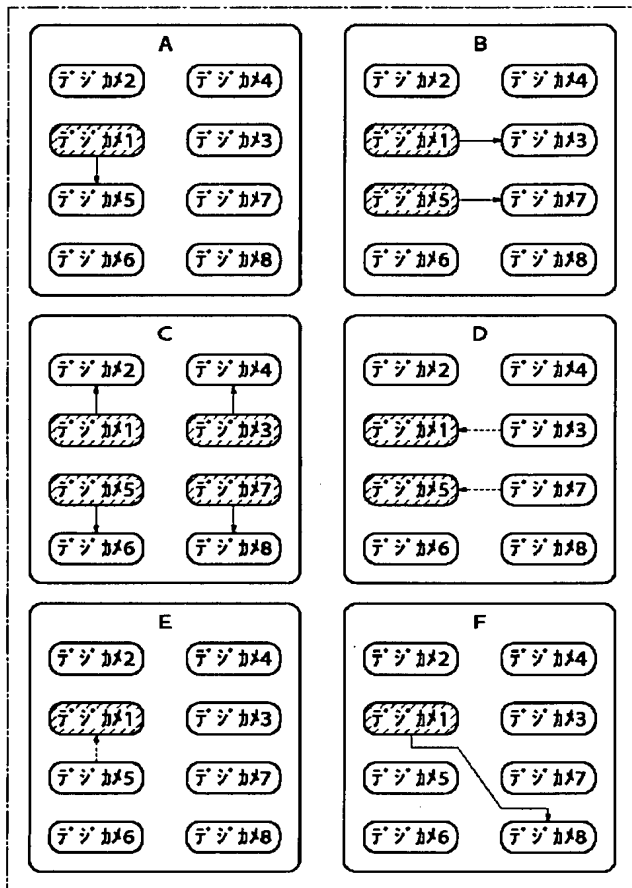


【図11】



(12)

【図10】



【図12】

